

PERTE DE LA FLEXION DU COUDE : TRAITEMENT PAR L'OPÉRATION DE CLARK-SEDDON

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 28 Avril 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

François PICHAT

Ancien Interne des Hôpitaux de Lyon

Aide d'Anatomie à la Faculté de Lyon

Né le 28 Avril 1925, à AVIGNON (Vaucluse)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Éditeurs

42, quai Gailleton, 42

—
1954

PERTE DE LA FLEXION DU COUDE : TRAITEMENT
PAR L'OPERATION DE CLARK-SEDDON



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553211_0046

PERTE DE LA FLEXION DU COUDE : TRAITEMENT PAR L'OPÉRATION DE CLARK-SEDDON

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 28 Avril 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

François PICHAT

Ancien Interne des Hôpitaux de Lyon

Aide d'Anatomie à la Faculté de Lyon

Né le 28 Avril 1925, à AVIGNON (Vaucluse)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton. 42

1954

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire
Doyen
Assesseur

M. J. LEPINE.
M. HERMANN.
M. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART,
PIERY, CADE, PATEL, FAVRE, LEPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND

PROFESSEURS

Clinique médicale A
Clinique médicale B
Clinique chirurgicale A
Clinique chirurgicale B
Clinique médicale infantile et hygiène du 1^{er} âge
Clinique ophtalmologique
Clinique d'oto-rhino-laryngologie
Clinique urologique
Clinique et prophylaxie de la tuberculose
Clinique dermatologique et syphiligraphique
Clinique neuro-psychiatrique et Hygiène mentale
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique gynécologique
Clinique obstétricale
Clinique stomatologique
Histologie
Pharmacie et Pharmacologie
Botanique et Cryptogamie
Physiologie
Anatomie pathologique
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie

MM. FROMENT.
P. RAVAUULT
SANTY.
WERTHEIMER.
BERNHEIM.
BONNET.
REBATTU.
CIBERT.
DUFOURT.
GATE.
DECHAUME.
SEDALLIAN.
GUILLEMINET.
POLLOSSON.
PIGEAUD.
DUCLOS.
NOEL.
LEULIER.
NETIEN.
HERMANN.
MARTIN J.-F.
PONTIUS.
(détaché à Beyrouth)
MAZEL.
GARIN.
ROCHET.
CHAMBON.
JOSSEMAN.
DELORE.
GABRIELLE.
CROIZAT.
ENSELME.
MALLET-GUY.
JOURDAN.
REVOL.
BOURRET.
LEVRAT.
SCHIER.
BERTRAND.

Médecine du travail
Parasitologie et Pathologie exotique
Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie opératoire
Chimie organique et Toxicologie
Pathologie générale et expérimentale
Hydrologie thérapeutique et Climatologie
Anatomie
Pathologie interne
Chimie biologique et médicale
Pathologie chirurgicale
Biologie médicale
Pharmacie galénique
Médecine légale et Déontologie
Thérapeutique
Hygiène
Propédeutique chirurgicale



PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique..... M. BANSSILLON.

Pharmacie et Pharmacolo-
gie DREVON.

Chimie organique et Toxi-
cologie BADINAND

MAITRES DE CONFERENCES — AGREGES

Physique biologique BERGER.
Parasitologie COUDERT.
Physiologie CHATONNET.
Physiologie CIER.

Parasitologie..... ROMAN.
Histologie TUSQUES
Chimie biologique R. CREYSSEL.
Bactériologie BERTOYE.

AGREGES EN EXERCICE

MM.
Pathologie médicale BRUN.
Pathologie médicale M. GIRARD.
Pathologie médicale P. GIRARD.
Pathologie médicale JEUNE.
Pathologie médicale VACHON.
Pathologie médicale GALY.
Pathologie médicale GONIN.
Pathologie chirurgicale BERARD.
Pathologie chirurgicale DARGENT.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.
Pathologie chirurgicale LABRY.
Pathologie chirurgicale MANSUY.
Pathologie chirurgicale TRILLAT.
Pathologie chirurgicale GUILLET.
Obstétrique BROCHIER.

MM.
Obstétrique MAGNIN
Obstétrique MATHIEU.
Anatomie pathologique GUICHARD.
Orthopédie MARION.
Anatomie LATARJET
Neuro-chirurgie LECUIRE.
Oto-rhino-laryngologie MAYOUX.
Ophtalmologie PAUFIQUE.
Urologie PERRIN.
Dermato-syphiligraphie THIERS.
Médecine légale et Méde-
cine du Travail ROCHE.

CHARGES DES FONCTIONS D'AGREGE

Hygiène BENAZET.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. MALLET-GUY ; Assesseurs : MM. CIBERT,
PEYCELON et TRILLAT.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations
qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle
n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

Ce travail est dédié :

A MON PERE

qui depuis longtemps m'avait tracé
mon chemin. Son travail et les sacrifices
consentis sont un exemple.
J'espère ne l'avoir pas déçu.

A MA MERE

dont l'amour et la communion de
pensée furent pour moi le plus sûr
des soutiens.

A MA FEMME

qui a suivi de loin ou de près les
différentes étapes de mes études et
dont l'amour fut ma meilleure aide.

A MES ENFANTS

A MES FRERES ET SCEURS

A MADemoiselle J. CHARTRON, ma Tante

Sept ans passés près d'elle me per-
mettent de la considérer comme une
deuxième Mère par l'affection et la
gentillesse qu'elle m'a toujours té-
moignées.

AU Docteur P. PICHAT

dont les conseils éclairés et l'affec-
tion m'ont permis de surmonter les
moments de découragement. Qu'il
reçoive de bien faibles remercie-
ments pour tout ce qu'il m'a apporté.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE
LE PROFESSEUR P. MALLET-GUY

Nous avons été conquis au cours d'un semestre passé chez lui par sa franchise totale, l'organisation de son service et sa puissance de travail quotidienne. Son dynamisme constitue le meilleur stimulant de ses élèves.

Nous garderons le souvenir de la sympathie qu'il nous a manifestée, renouvelée aujourd'hui en acceptant de présider notre soutenance de thèse.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY

LE PROFESSEUR J. CIBERT

Au terme de notre Internat, il nous a révélé l'urologie. La limpidité et la clarté de son esprit, ennemi des théories nébuleuses et factices permettent de percevoir les problèmes complexes de cette discipline sous un angle toujours mis à la portée des auditeurs.

L'égalité de son humeur et sa bonté envers les malades sont pour nous un idéal que nous nous efforcerons d'approcher.

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. PEYCELON

Externe, puis Interne nous avons toujours été séduit par son allant et sa virtuosité chirurgicale. Nous avons apprécié l'atmosphère de cordialité et de simplicité de son service, alliés à une humanité quotidienne vis-à-vis des malades. Qu'il soit assuré de notre profond attachement.

LE PROFESSEUR AGREGÉ A. TRILLAT

Nous avons suivi son enseignement à tous les degrés de nos études. La rigueur de son raisonnement et sa probité scientifique nous ont toujours enthousiasmé. Il a bien voulu nous confier ce travail sur un de ses sujets favoris ; nous l'en remercions vivement. S'il nous livre encore, comme au cours de l'Internat, le fruit de son expérience orthopédique, puissions-nous ne pas trop le décevoir pendant le temps qui nous reste à vivre auprès de lui.

AU DOCTEUR A. RICARD
Ancien chirurgien des Hôpitaux

Depuis les premiers jours de mes études il a été pour moi un guide précieux. Son expérience et ses conseils avisés m'ont permis de franchir l'Internat et d'enrichir ma vie. Qu'il trouve ici un très faible témoignage de ma reconnaissance et de mon affection. Il reste pour moi un modèle difficilement accessible et, je l'espère, un Maître toujours paternel et amical.

LE PROFESSEUR M. GUILLEMINET

Il a bien voulu nous confier une observation qui apporte un appoint à cette nouvelle technique chirurgicale. Sa clarté d'esprit nous a permis de percevoir la rigueur de ses indications thérapeutiques tant chez l'adulte que chez l'enfant.

Qu'il soit assuré de notre attachement respectueux.

LE PROFESSEUR P. BERTRAND

Nous avons pu goûter comme patient et élève la bonté et le dévouement qui l'animent. Les problèmes de la pathologie et de la technique opératoire sont ramenés à leur juste mesure et adaptés à l'échelle des interlocuteurs. La sympathie et la supériorité qui émanent de sa personne renforcent l'attachement qui nous lie à lui.

A NOS MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX :

LE DOCTEUR F. PALIARD,
ancien Médecin des Hôpitaux

LE DOCTEUR M. PLAUCHU,
Médecin des Hôpitaux

EXTERNAT :

LE PROFESSEUR P. ROCHET

LE PROFESSEUR AGREGÉ C. CLAVEL

LE PROFESSEUR P. BERTRAND

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. LABRY

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. PEYCELON

LE DOCTEUR P. LAGEZE,
Médecin des Hôpitaux

LE PROFESSEUR AGREGÉ M. GIRARD

INTERNAT :

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. DESJACQUES

LE PROFESSEUR P. ROCHET

LE PROFESSEUR M. GUILLEMINET

LE PROFESSEUR AGREGÉ J. MARION

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. PEYCELON

LE PROFESSEUR P. MALLET-GUY

LE PROFESSEUR P. BERTRAND

LE PROFESSEUR J. CIBERT

A NOS MAÎTRES DE LA FACULTE :

Laboratoire d'Anatomie :

LE PROFESSEUR H. GABRIELLE

LE PROFESSEUR AGREGÉ M. LATARGET

LE PROFESSEUR AGREGÉ J. LECUIRE

LE DOCTEUR P.-E. DUROUX

Laboratoire de Médecine Opératoire :

LE PROFESSEUR P. ROCHET

LE PROFESSEUR AGREGÉ R. LABRY

A nos conférenciers d'Externat et d'Internat :

LES DOCTEURS J. GAILLARD, J. FAVRE-GILLY,

L. DURAND, C. CHASSAGNON

A notre conférencier de chirurgie

LE PROFESSEUR AGREGÉ M. DARGENT

Qui pendant trois ans nous a initié avec régularité aux arcanes de la question théorique toujours émaillée d'exemples pratiques. Qu'il soit assuré de notre reconnaissance et de notre attachement.

AU DOCTEUR P. TRUCHET

qui a eu l'amabilité de nous communiquer deux observations intéressantes.

PERTE DE LA FLEXION DU COUDE : TRAITEMENT PAR L'OPERATION DE CLARK-SEDDON

INTRODUCTION

Pour beaucoup encore actuellement une paralysie équivalant à une mutilation définitive tant pour les malades que pour les praticiens. Beaucoup abandonnent le problème, qu'une suture nerveuse ait été essayée ou pas ; et c'est alors le triomphe du bandagiste orthopédiste qui se livre à la confection d'appareils coûteux et complexes.

On peut faire mieux du point de vue chirurgical. Le traitement des paralysies représente alors à qui veut s'y intéresser un problème technique et social très prenant. D'ailleurs la question du traitement des paralysies progresse et le problème technique se déplace, tendant de plus en plus à la restauration de tous ou d'une partie des mouvements perdus. De plus en plus, c'est vers la transplantation musculaire que l'on s'oriente, transplantation qui vise à suppléer les muscles défaillants ou dans certains cas même, vise à une véritable revitalisation. Il s'agit donc d'une réelle chirurgie reconstructrice pleine d'intérêt.

Dans les pertes de la flexion du coude, tour à tour différents muscles ou groupes musculaires furent transplantés avec des fortunes diverses suivant la maestria de différents auteurs promoteurs de telle ou telle méthode.

Le but de ce travail est de passer en revue les différents procédés préconisés pour remédier à ces paralysies. Notre intention est de montrer les avantages incontestables et la supériorité de la dernière née de ces interventions palliatives : la transplantation du grand pectoral, opération réalisée pour la première fois par CLARK et vulgarisée par SEDDON.

SYNDROMES CLINIQUES

Les malades que nous avons eu l'occasion de voir étaient tous des sujets ayant subi un violent traumatisme, en général à la suite d'une chute de motocyclette. Mais le problème thérapeutique peut se poser en face de malades présentant une paralysie du plexus brachial remontant à l'enfance, secondaire soit à un accouchement difficile (cas le plus fréquent de cette catégorie), soit à une poliomyélite ou paralysie infantile.

Les lésions qui entraînent une paralysie de la flexion du coude atteignent le plexus brachial dans sa partie supérieure, revêtant l'allure d'un syndrome paralytique type DUCHÊNE-ERB. Il y a atteinte du tronc primaire supérieur et par conséquent de la 5^e et 6^e paires cervicales.

Le malade se plaint de ne pouvoir mettre son bras en abduction et de ne pouvoir fléchir l'avant-bras. Celui-ci pend inerte le long du corps ; en général le malade le pend en écharpe.

Quand on examine ces malades, on constate une paralysie flasque avec abolition des réflexes stylo-radial et bi-cipital. Il n'y a pas d'ébauche de flexion car le long supinateur participe aussi à la paralysie.

Différents muscles sont atrophiés :

— le galbe de l'épaule a disparu ou presque ; on sent plus facilement les surfaces osseuses et celles-ci peuvent être parfois saillantes sous le deltoïde.

— les muscles fléchisseurs du bras comprenant la masse du biceps, brachial antérieur et coraco-brachial.

— la corde du long supinateur a disparu.

Les mouvements du poignet et des doigts sont normaux ; la supination active est très diminuée ou n'existe pas.

Classiquement existe une bande d'anesthésie sur le bord externe de l'épaule, bras, avant-bras, s'arrêtant à la base du premier métacarpien. En pratique, du fait des anastomoses, peut-on seulement trouver une petite zone d'hypoesthésie en la recherchant minutieusement. Il n'y a pas de troubles trophiques cutanés dans ce type de paralysie.

Avant de poser l'indication opératoire précise, il est indispensable de faire un bilan précis des capacités motrices du membre supérieur ; en effet, si ce syndrome de DUCHÊNE-ERB est parfois aussi pur que nous venons de le décrire, il existe de nombreux cas où les lésions sont plus étendues, qu'il existe une paralysie vraie ou une simple parésie dans les territoires radiculaires.

On peut noter une paralysie

- du faisceau claviculaire du grand pectoral avec gêne à l'adduction du bras,
- du sous-épineux, sus-épineux entraînant une diminution de la rotation externe du bras,
- du sous-scapulaire avec rotation interne limitée,
- plus rarement du rhomboïde, angulaire, grand dentelé, pouvant entraîner un décollement de l'omoplate avec scapulum alatum.

Comme les racines ont une distribution étendue et complexe, l'atteinte motrice peut être diffuse : le triceps, les radiaux, le court supinateur, le rond pronateur, le grand pectoral, les extenseurs et fléchisseurs du pouce peuvent être affaiblis.

Pour assurer le diagnostic précis de ces paralysies, il est souvent utile et indispensable de s'aider d'un électro-diagnostic avec recherche de la réaction de dégénérescence.

Comment s'expliquer que si souvent le grand pectoral est intact au milieu de ce syndrome paralytique. C'est une conséquence directe de l'anatomie. Les origines réelles du nerf

supérieur du grand pectoral proviennent des fibres radiculaires de la 5^e et 6^e paires presque toujours, parfois de la 7^e. Quant au nerf inférieur, elles proviennent plus souvent que pour celle du 1^{er} de la 7^e paire et comme il existe toujours une anastomose entre ces deux nerfs on peut dire que les 5^e, 6^e, 7^e paires cervicales prennent part à la constitution du nerf du grand pectoral, les fibres de la 8^e paire cervicale et de la 1^e dorsale leur fournissant plus rarement des éléments. Ainsi une paralysie de type supérieur qui atteint les 5^e et 6^e racines cervicales ne comprend presque jamais dans l'ensemble symptomatique le grand pectoral. Ce muscle échappe à l'action paralytique, par les fibres saines mais suffisantes qui lui viennent directement de C7, C8, D1. En fait, il n'est pas impossible que certaines fibres récurrentes venant du nerf du petit pectoral dont l'origine a toujours lieu sur C7, C8, D1 prennent le chemin de la double arcade si fréquente qui l'unit au nerf inférieur du grand pectoral et contribue à l'innervation de ce muscle.

Ce point précis d'anatomo-physiologie paraît être l'argument le plus important pour l'interprétation de l'intégrité de la motilité du grand pectoral.

LES OPERATIONS AUTRES QUE L'OPERATION DE CLARK-SEDDON

Une paralysie de la flexion du coude sans blocage de celui-ci rend la main presque inutilisable. S'il y a contrôle de l'épaule, la flexion du coude est d'importance majeure, l'extension est seulement employée pour l'élévation du bras et l'abduction. Pour résoudre ce problème, il faut envisager l'utilisation des muscles nécessaires afin de pallier ce manque de flexion ou la recréer, ce qui équivaut à une action indirecte, à distance, ou bien il faut envisager une action directe sur le coude.

Si le long supinateur est intact, une certaine flexion est possible grâce au mouvement pendulaire qui projette l'avant-bras en avant ; dans le cas qui nous intéresse nous avons vu que le long supinateur est toujours atteint et ne peut donc entrer en ligne de compte. Il faut noter aussi que des contractions au niveau du coude et de l'avant-bras sont assez fréquentes et que la distension du biceps et du brachial antérieur peuvent être considérables par l'extension du coude.

I — Action directe sur le coude

Deux ordres de moyens ; l'ankylose ; l'appareillage.

1 - ANKYLOSE DU COUDE.

Avant de l'envisager il faut préciser l'angulation optimale. C'est en général la flexion à angle droit ou légèrement obtus. Ceci est valable pour le travailleur manuel ou le sujet dont les mouvements de l'épaule et de la main sont normaux. On sait

la facilité relative de mouvements que présentent les malades dont le coude est ankylosé en bonne position pour une tuberculose de cette articulation.

La question est différente chez le paralytique car l'ensemble bras, avant-bras constitue une équerre indéformable à cause de l'ankylose qui pivotera autour de la scapulo-humérale. Si celle-ci est ballante ou paralytique l'avant-bras se présente incliné en avant et ce plan incliné ne pourra rien porter ni maintenir. Il faut que l'avant-bras soit horizontal, susceptible de recevoir une charge; pour que l'horizontalité soit obtenue et maintenue, l'avant-bras et le bras doivent faire un angle de 80° .

Cette arthrodèse est difficile à pratiquer à cause de la configuration des surfaces articulaires ; elle fut pratiquée

- par décortication (STEINDLER, BOPPE) sous condition que la croissance soit terminée,
- par greffe para-articulaire externe (WITTEK).

Elle fut critiquée par HUC, STEINDLER, BOPPE, car elle peut être suppléée et remplacée avantageusement par un appareillage mobile au coude et muni d'un verrou commandé par came ou fil d'acier. On peut donc garder la flexion passive et l'extension, grâce au besoin à un biceps artificiel constitué par un ressort à boudin.

2 - APPAREILLAGE DE BIDOU

Il comporte une pièce scapulaire et une pièce anti-brachiale articulée au coude. Il permet, suivant l'ouverture ou la fermeture d'un verrou, la mise en place de l'avant-bras en flexion ou extension. Le dispositif est assez complexe, mais ingénieux.

3 - APPAREIL DE POSTURE

Il est destiné à lutter tout au moins temporairement, contre les contractures à titre préparatoire à une transposition ou

transplantation musculaire. L'extension permanente du coude est combattue par une attelle plâtrée à angle droit, avant-bras en demi-pronation, pouce en l'air ou bien par une attelle articulée au coude et pourvue d'un dispositif de tourniquet ou de tendeur d'avion.

II — Action indirecte

Se fait par transposition ou transplantation musculaire directe ou par l'intermédiaire de matières inertes comme fils de soie ou fascia lata.

Pour ceci, les règles et principes édictés par M. R. MERLE d'AUBIGNE restent valables :

- Un muscle transplanté perd une grande partie de sa puissance.
- Cette perte peut être parfois totale ou presque si dans sa nouvelle position, il doit travailler sur un angle de partie molle ou mieux osseuse ou s'il existe des adhérences dans le tissu cicatriciel.

Aussi, pour cela :

- une transplantation n'a pas de chance de réussir si les articulations sont raides.
- un muscle à transplanter doit être complètement sain. Surtout dans une paralysie du plexus brachial, les muscles autrefois paralysés ne peuvent être utilisés que s'ils sont complètement guéris.
- un muscle transposé est incapable en règle générale de soulever le poids total de l'extrémité supérieure.

1 - TRANSPOSITION DES EPITROCHLEENS

Opération faite pour la première fois par STEINDLER.

Après repérages du cubital, médian, des vaisseaux huméraux, les origines du rondpronateur, grand et petit palmaire,

cubital antérieur sont détachées en bloc en sous-périosté puis remontées à 5 cms. au-dessus et fixées à la cloison inter-musculaire interne, ceci dans l'opération originale. En fait la transposition est faite sur l'os lui-même. L. MAYER recommande d'assurer l'ancrage par une petite trépanation humérale médiane, ce qui serait pour lui le moyen d'éviter la contracture en pronation fréquente après cette intervention.

Cette intervention présente différents inconvénients : elle accentue malgré les précautions techniques la contracture en pronation par la tension du rond pronateur. La puissance des épitrochléens n'est pas toujours suffisante. BOPPE combat la contracture par le port d'un appareillage avant l'intervention. L. MAYER note en plus un certain degré de flexion au coude post-opératoire, défaut minime en soi si la transposition assure une flexion active.

VON BAYER a utilisé la transposition des épicondyliens et du premier radial (un cas opéré avec succès par HALLOPEAU en 1920). D'après MAUCLAIRE et L. MAYER cette intervention serait l'opération originale de STEINDLER. On a utilisé aussi les deux groupes simultanément, épitrochléens et épicondyliens (OBER, SPITZY, HALLOPEAU).

2 - OPERATION DE STEINDLER MODIFIEE

Manière STERLING-BUNNELL

Elle comporte la transplantation des épicondyliens sur la ligne médiane de l'humérus, ce qui diminue la pronation. L'origine de ces muscles est prolongée par une greffe libre de fascia lata de sorte qu'elle atteindra le bord latéral de l'humérus à 5 cms. au-dessus, au lieu de la ligne médiane de l'humérus. L'effet de cette opération aboutit à une correction modérée mais non complète de la tendance pronatrice.

Le procédé standard peut utiliser en outre une autre transplantation surajoutée pour obtenir une meilleure supination. Si ce muscle est actif, le tendon du cubital antérieur peut être amené autour de la face postérieure de l'avant-bras jusqu'à l'extrémité la plus basse du radius (TUBBY).

3 - TRANSPLANTATION DU TRICEPS

Opération pratiquée par HOFFA, VULPIUS, BIESALSKY,
S-BUNNELL, CARROLL, CAMPBELL.

Pour S-BUNNELL la grosse difficulté est d'attacher le tendon du triceps à la tubérosité bicipitale. Ce problème est surmonté par la méthode suivante : le biceps et le rond pronateur sont séparés et rétractés et la tubérosité bicipitale ruginée et perforée. Les deux bouts d'un fil d'acier N° 30 sont tressés à travers le tendon et passés à travers le trou ; ils sortent à la face postérieure de l'avant-bras. Comme le coude est fléchi, ces fils sont tirés de manière à serrer le tendon contre la tubérosité ruginée et sont attachés à l'arrière de l'avant-bras par un bouton.

Après un mois, quand le tendon a poussé jusqu'à l'os, le bouton est enlevé et la suture de fil d'acier est tirée en arrière par un anneau de fil prévu au bras.

CARROLL a pratiqué cette intervention en lui faisant subir une modification : incision longitudinale médiane de la partie inférieure du bras avec incurvation externe au niveau du coude rejoignant ensuite la ligne médiane de la face postérieure de l'avant-bras à trois travers de doigt en dessous de l'olécrâne. Exposition du triceps et de la cloison intermusculaire externe : le triceps est détaché de l'olécrâne ; on dissèque ses fibres musculaires jusqu'à 4 cm. 5 au-dessus de l'épicondyle. Le nerf radial est isolé. Le chef tricipital est converti en tube en suturant ses deux bords ensemble.

2° incision en L renversé sur la face antérieure du coude. Le tendon du biceps est disséqué et libéré jusqu'à la tubérosité radiale. Il est fendu longitudinalement ; les deux incisions sont réunies par une dissection nette et minutieuse pour former un tunnel. A travers celui-ci on passe le tendon et le muscle du triceps. Sa nouvelle position est superficielle par rapport au nerf radial. Le tendon passe à travers la fente longitudinale du biceps et est suturé sous tension avec le coude en flexion.

Plâtre en flexion pendant un mois. Puis on commence la mobilisation active. A la 8^e semaine la flexion active contre la pesanteur est facile, l'amplitude atteint 35° - 105°.

Ainsi dans un cas CARROLL obtenait une amplitude de mouvements actifs contre la pesanteur de 35 - 165° au bout d'un an. En supinant l'avant-bras, le malade peut suspendre ses vêtements et peut tout de même employer les béquilles en les tenant en adduction serrée contre le thorax.

C. IRWIN critique la suppression de l'extension dans les transplantations du triceps. Pour lui, chez le polyomyélitique, l'extension est indispensable pour prendre les béquilles en se levant du fauteuil.

Il base aussi sa critique sur la longueur des fibres musculaire et leur « excursion » expérimentale.

Biceps : longueur de fibre 12 cm. 1/2

« excursion » : 6 cm.

Triceps : longueur : 7 cm. 1/2

« excursion » : 4 cm.

Grand pectoral : longueur : 15 cm.

« excursion » : 8 cm. 1/2.

4 - TRANSPLANTATION DU STERNO-CLEIDO-MASTOÏDIEN

Un cas cité par STERLING-BUNNELL.

L'attache la plus basse de ce muscle est désinsérée de la clavicule. Elle est prolongée par une longue greffe libre de fascia-lata. Cette greffe passe en trajet sous-cutané dans le bras et est attachée à la tubérosité radiale par la technique classique de S-BUNNELL par fil métallique et bouton de fixation externe.

LE CŒUR cite sept cas : quatre échecs par adhérence à la clavicule ; trois succès : les malades ont peu de force et la course de l'avant-bras n'atteint que 90°.

5 - TRANSPLANTATION DU GRAND ROND

Citée par LE CŒUR. Opération complexe. Il faut fixer les deux extrémités du muscle par des soies à la clavicule d'une part, au tendon du biceps d'autre part. Cette fixation entraîne une rotation de 90° du muscle autour de son pédicule.

On conçoit que l'indication de cette intervention soit vraiment rare.

6 - TRANSPLANTATION DU PETIT PECTORAL

Les insertions costales sont détachées et prolongées par trois tendons de soie que l'on va fixer au tendon du biceps.

LE CŒUR publie huit cas avec six succès.

7 - TRANSPLANTATION DU GRAND PECTORAL

Ce procédé fut utilisé par LANGE, puis BOPPE

Ces auteurs désinséraient le tendon du grand pectoral en entier de la lèvre externe de la coulisse bicipitale. Le tendon est attaché sur un faisceau de grosse soie dont les deux chefs sont conduits dans le tissu cellulaire sous-cutané du bras jusqu'au cubitus et noués à sa face postérieure. BOPPE cite un cas avec un excellent résultat.

L'OPERATION DE CLARK-SEDDON

Publication princeps de J.-M.-P. CLARK

Le problème de la reconstitution du biceps brachial se pose le plus souvent dans les séquelles le polyomyélite antérieure aiguë et seulement occasionnellement après un traumatisme. Toute une série de procédés plus ou moins compliqués ont été décrits. L'intervention qui fait l'objet de cet article est techniquement simple à réaliser ; dans un cas où elle a été essayée le résultat pouvait être suffisamment satisfaisant pour que l'on puisse suggérer son emploi avec avantages dans un grand nombre de cas. Le grand pectoral a été appelé par KEITH le « climbing muscle » (muscle grimpant). On a envisagé l'utilisation de son action après avoir transféré son origine dans le tendon du biceps brachial tenant compte du fait que l'innervation des fibres transplantées reste intacte.

Chez les mammifères, KEITH (1933) décrit un 3^e muscle pectoral, le pectoral « externus » s'étendant de la 4^e, 5^e, 6^e côtes et des cartilages costaux entre le rebord costal et l'insertion inférieure du grand pectoral ; il établit que chez l'homme ce muscle est en général fusionné et fait partie intégrante du grand pectoral. Sur la foi de cette constatation il semble raisonnable de penser que cette portion inférieure du grand pectoral possède une innervation autonome séparée de l'innervation générale et qu'il sera ainsi possible d'obtenir un transplant viable si l'on utilise cette portion de muscle. Ces arguments paraissent avoir été justifiés par les découvertes opératoires et le résultat clinique post-opératoire.

OBSERVATION

Le 14 octobre 1944, un soldat allemand est blessé à la partie supérieure du bras. Cette blessure par explosif comportait une large plaie de son biceps et des muscles coraco-brachiaux avec atteinte du nerf radial. A cette époque le blessé a développé en même temps une gangrène gazeuse au niveau des muscles endommagés.

Le 15 octobre, la plaie a été excisée, le biceps et le coraco-brachial complètement enlevés. L'extrémité inférieure du nerf radial est mise en évidence. La plaie est laissée ouverte et en plus de 180.000 U de sérum anti-gangreneux, il a été évidemment prescrit de la pénicilline. Un mois plus tard une suture cutanée secondaire a été effectuée avec cicatrisation satisfaisante ; les mouvements passifs du coude, du poignet et des doigts sont maintenus ; la paralysie du radial est complète pour les muscles de l'avant-bras de même qu'au niveau du triceps.

Cinq mois et demi après la blessure on pratique des transplantations tendineuses pour restaurer l'extension des doigts et du poignet ; le résultat est satisfaisant, mais la supination est limitée ; quant à la pronation, elle est nulle. Au niveau du poignet, aucune flexion active n'est obtenue ; par combinaison de la faible action récupérée du triceps et du poids du membre, il existe une légère possibilité d'extension. L'utilisation de la main était telle que le blessé, heureux du résultat, désirait que l'on fît quelque chose au niveau de son bras. C'est alors que l'on entreprit la reconstitution du biceps par la méthode que nous allons décrire.

TECHNIQUE OPERATOIRE — L'avant-bras est placé en position intermédiaire sur le bord cubital de la main, le bras en légère abduction. L'incision cutanée s'étend du sommet du creux axillaire, longeant le relief du bord inférieur du grand pectoral pour atteindre la 7^e côte. La peau et le tissu cellulaire sous-cutané sont rabattus pour exposer le pectoral sous-jacent et

mettre en évidence son bord inférieur en même temps que ses insertions costales. L'origine de ce muscle au niveau de la face antérieure de la 6^e côte avec son fascia qui le recouvre est désinséré pour constituer un fragment de 7 cms. de large. En séparant les fibres du pectoral selon une ligne parallèle à son bord axillaire on prélève ainsi un transplant suffisamment important pour constituer un nouveau biceps. Une des branches terminales principales du nerf thoracique antérieur apparaît au niveau du 3^e espace intercostal; il s'étend le long de la face profonde du grand pectoral et l'innerve; son aspect et son calibre correspondent à peu près à celui d'un nerf intercostal. Lors de la dissection musculaire le fascia a été endommagé; une fois réparé, le nerf était dans une position approximativement horizontale lorsque l'on tirait sur le transplant; ce filet nerveux était donc vu facilement et de ce fait préservé.

Une 2^e incision est alors pratiquée au niveau du 1/3 inférieur du bras; le tendon du biceps restant est ainsi exposé et mobilisé; à l'aide d'une longue pince on fait une tunnellisation dans le tissu cellulaire du bras faisant ainsi communiquer l'incision brachiale et le sommet du creux axillaire, tunnel à travers lequel le pectoral peut être attiré. L'incision thoracique est alors suturée en prenant soin de laisser ouverte une portion suffisante à sa partie supérieure; ainsi peut-on juger de la tension du nerf rejoignant le transplant et la surveiller durant la fin de l'intervention. On a constaté que ce transplant musculaire ne devait pas être tiré fortement en bas, dans la direction du bras afin de respecter son innervation, même si l'on avait pris la précaution de placer ce bras en adduction complète. Le coude est alors mis à angle droit; on fait décrire au tendon restant du biceps une boucle à travers les fibres musculaires du transplant; le tendon est ensuite suturé à lui-même. Des points de suture additionnels et de sécurité sont faits à travers la brèche musculaire qui complètent la solidarisation musculo-tendineuse. Les incisions cutanées sont refermées, le bras est placé en écharpe, le coude à angle droit.

SUITES POST-OPERATOIRES — Dès que le malade se lève, il remarque que lorsqu'il marche il balance son bras sain et perçoit

une légère saccade dans le bras opéré dans la phase intermédiaire du balancement ; ceci démontre l'intégrité de l'innervation du transplant. L'immobilisation en écharpe est maintenue trois semaines et après ablation des sutures, les mouvements actifs furent entrepris. Six semaines après, l'extension du coude n'était plus complète, il manquait 20° et la flexion active atteignait 70° ; par ailleurs la palpation découvrait que le transplant avait augmenté de volume.

Quinze jours plus tard, la flexion active avec un poids de 2 kgs 1/2 s'étendait de 160° à 50°. C'est alors que le muscle transplanté avait triplé de volume et que sa contraction et son apparence extérieures simulaient un biceps normal. Le malade usait journellement de son bras pour effectuer les mouvements courants.

Seize semaines après l'intervention, le malade fut rapatrié, mais auparavant fut examiné par le major A. S. BULLOUGH, R. A. M. C. ; celui-ci constate qu'il manque alors 15° de flexion pour qu'elle soit complète et que l'extension atteint 175° ; il estime en outre que la puissance de flexion atteint 40 % de la normale. La flexion du poignet s'accompagne d'un haussement de l'épaule correspondante, mais le blessé, rapidement habitué à cela, peut facilement exécuter le mouvement requis.

Modalités techniques

H.-J. SEDDON poursuit l'incision cutanée jusqu'à l'insertion supérieure du grand droit. Il peut ainsi prélever un fragment de l'aponévrose antérieure de ce muscle sur une longueur de 4 à 5 cms. Ce fragment aponévrotique servira à la suture du muscle transplanté. Il isole ainsi le faisceau inférieur du grand pectoral en allant de bas en haut. Cette dissection doit être prudente car au cours de l'individualisation du faisceau inférieur du grand pectoral il faut savoir isoler soigneusement le nerf inférieur de ce muscle ou le nerf du petit pectoral et les vaisseaux qui les accompagnent. Ce nerf est trouvé à la face

profonde du muscle après qu'il ait croisé le bord supérieur du petit pectoral ou qu'il l'ait perforé ; plus rarement, il croise le bord inférieur. H.-J. SEDDOX emploie l'excitation électrique bi-polaire pour mieux identifier l'innervation du grand pectoral.

La tunellisation est faite dans la gaine du biceps. La suture est faite au catgut banal. On peut mettre un drainage dans l'aisselle pendant 48 h. Immobilisation en écharpe, coude fléchi à 60°, avant-bras en pleine supination, bras posé dans la mesure du possible en adduction sur la poitrine. Ainsi évite-t-on par cette position un certain degré de tension qui risquerait d'entraîner un arrêt de la circulation dans le muscle transplanté par traction sur ces vaisseaux.

Cet auteur surajoute un plâtre dans cette position ; il entreprend la mobilisation active au bout de trois semaines après libération du plâtre. Pendant quelques semaines il recommande de faire contracter le muscle transplanté par des excitations électriques. La rééducation doit être progressive et patiente ; en quelques mois, les malades ont récupéré une certaine amplitude de mouvements utiles. Il signale que la récupération de la motilité peut s'échelonner sur 24 mois.

Enfin, dans quelques cas, il signale avoir utilisé le petit pectoral comme élément de renforcement lorsque la contraction du grand pectoral ne lui paraissait pas suffisamment énergétique.

P. TRUCHET pratique la suture aponévrose-tendon au fil métallique perdu ; il immobilise aussi trois semaines et signale que les mouvements actifs sont difficiles à obtenir au début. Un de ses malades n'atteignit l'angle droit qu'au bout de trois mois.

A. TRILLAT n'a jamais prélevé de languettes aponévrotiques et n'a pu suturer dans aucun cas le grand pectoral directement sur le tendon. Il n'atteignit que la partie basse de la substance musculaire bi-cipitale étant toujours limité dans la transplantation par la traction du pédicule vasculo-nerveux.

Ainsi les avantages de cette technique sont multiples.

Avantages anatomiques — On utilise un muscle puissant,

bien vascularisé, possédant sa propre innervation dont la dissection et l'isolement sont assez faciles.

Avantages physiologiques — DUCHENNE, de Boulogne, avait déjà signalé l'indépendance relative des deux portions du grand pectoral du point de vue moteur. Pour lui il existe réellement deux muscles qui se contractent souvent séparément pour remplir des rôles spéciaux. La partie inférieure du grand pectoral abaisse toujours le bras quelle que soit la position de ce dernier ; il agit en outre en synchronisme avec le grand dorsal. Ainsi la mutation de fonction que l'on préconise par cette intervention ne supprime qu'un mouvement physiologique facilement obtenu par la pesanteur et l'action du grand dorsal. Cette suppression est donc minime, ce qui oppose l'intervention à la transplantation du triceps et en fait sa supériorité à ce sujet-là.

Argument expérimental : la longueur de la fibre musculaire et l'« excursion » se rapprochent et même dépassent les propriétés de la fibre musculaire bi-cipitale.

Le bras de levier est satisfaisant ; le point d'appui est loin de l'articulation, condition optima de flexion du point de vue mécanique que ne remplit pas la transplantation des épitrochléens ou des épicondyliens aussi haute qu'elle puisse être faite.

La flexion du coude est obtenue exclusivement par le transplant, il n'existe pas de suppléance physiologique spontanée dans ce type de paralysie, comme l'ont objectivé certains auteurs (P. ROCHET), le long supinateur étant toujours paralysé.

Avantages cliniques — La transposition est toujours possible car le grand pectoral est pratiquement toujours intact dans ces paralysies. Le seul inconvénient que nous paraît comporter dans ses résultats cette intervention est bien minime : la flexion de l'avant-bras peut s'accompagner temporairement ou d'une façon définitive d'un certain degré d'adduction.

Bases anatomiques

1 - POINT DE VUE MUSCULAIRE

Classiquement le grand pectoral comprend trois portions ; suivant TESTUT et LATARJET :

- supérieur ou claviculaire,
- moyen ou sterno-costal supérieur,
- inférieur ou sterno-costal inférieur.

La portion inférieure seule nous intéresse tant du point de vue musculaire que vasculo-nerveux. Du côté thoracique elle part du cartilage des 3^e à 6^e ou 7^e premières côtes, de la portion osseuse des 6^e et 7^e côtes, ayant en outre une insertion sur l'aponévrose du grand droit, pour se terminer sur la lèvre externe de la coulisse bicipitale.

Ce faisceau inférieur existe toujours pour les différents auteurs qui ont pratiqué l'intervention de CLARK. Son absence cependant est signalée dans 35 % des cas (LOTH).

Ce faisceau inférieur présente une particularité anatomique : ses fibres subissent un mouvement de torsion en se rapprochant de la lèvre externe de la gouttière bicipitale. Le tendon huméral du grand pectoral étant en forme de U, les fibres du faisceau inférieur constituent la branche postérieure de cette insertion.

L'entité de cette portion inférieure est objectivée par l'anatomie comparée. En effet, chez les mammifères, il existe quatre portions pour les pectoraux sensiblement analogues à la disposition humaine. C'est le chef pecto-abdominal ou pectoral ascendant s'étendant de la partie inférieure du sternum et de la gaine des muscles abdominaux à l'humérus qui constitue la portion similaire.

C'est dire la réalité de ce faisceau inférieur du grand pectoral que l'on doit trouver ou bien arriver à reconstituer par dissection si la dualité du muscle n'apparaît pas de prime abord.

Sur le côté thoracique ce muscle est étalé et relativement mince. Sa désinsertion permet de prélever un lambeau musculaire d'une hauteur de 6 à 7 cms. Du côté abdominal il est toujours possible de prélever avec lui un fragment plus ou moins long du feuillet antérieur de l'aponévrose du grand droit, ce qui sera, nous le verrons, d'une importance primordiale, au point de vue opératoire.

Ce faisceau musculaire une fois disséqué et isolé, est long. Sur le cadavre, il vient largement jusqu'au pli du coude et dépasse même le tendon bicipital si l'on pousse l'individualisation jusqu'à son insertion humérale.



Schema théorique de l'opération



Réalisation pratique

(Langulation pectorale est très exagérée.)

2 - POINT DE VUE VASCULO-NERVEUX

Le grand pectoral tire son innervation du plexus brachial par deux nerfs :

- nerf du grand pectoral qui se divise en deux branches,
- nerf du petit pectoral.

Il n'y a pas, en réalité, un nerf du grand pectoral, mais deux : le nerf supérieur et le nerf inférieur très nettement distincts d'origine et de trajet.

Le nerf supérieur nous intéresse peu. Né de la branche antérieure du tronc primaire supérieur un peu au-dessus de la clavicule, vite appliqué à la face antérieure de l'artère axillaire, il traverse l'aponévrose clavi-pectorale à sa partie moyenne. A ce niveau il décrit une petite courbe à concavité supérieure et se divise à la face profonde du grand pectoral en éventail devant la veine axillaire et se situe presque toujours au-dessus de la veine céphalique.

Le nerf inférieur nous intéresse directement. Il se détache à la hauteur de la clavicule de la branche antérieure du tronc primaire moyen. Dès son origine il croise la face antérieure de l'artère axillaire un peu au-dessous du nerf supérieur. Il sous-tend toujours le coude de l'acromio-thoracique. Il passe au-dessous de l'abouchement de la veine céphalique qui ainsi le sépare du nerf supérieur. Il se termine par trois ou quatre branches divergentes d'un calibre un peu plus important que celui des branches du nerf supérieur. Ces branches sont au contact du bord supérieur du petit pectoral ou vont même parfois le traverser et se destinent à la partie moyenne et inférieure du grand pectoral sans présenter de branches récurrentes pour la portion supérieure.

Ce nerf s'anastomose avec le nerf supérieur. Cette anastomose est, en général, courte car les deux nerfs sont très près l'un de l'autre lorsqu'ils arrivent dans la région.

Il contracte en outre une anastomose avec le nerf du petit pectoral qui, elle, est plus importante. Cette anastomose peut être fréquemment dédoublée, c'est d'ailleurs presque constant : les deux branches restent parallèles ou presque, allant rejoind-

dre assez haut un des rameaux du nerf inférieur du grand pectoral. Ainsi se constitue une arcade : boucle nerveuse de DUJARIER presque toujours double, d'où s'échappent quelques rameaux, un ou deux, se terminant dans le petit pectoral ou le traversant pour se rendre dans le grand.

Le nerf du petit pectoral entre aussi dans cette étude car il participe à l'innervation du grand. Il naît du tronc secondaire inférieur sur la face postérieure de l'artère axillaire passant entre l'artère et la veine. Il apparaît en faisant une courbe d'enroulement autour de l'origine de la mammaire externe pour ensuite se diviser en plusieurs branches et former la double arcade anastomotique vue plus haut avec le nerf inférieur du grand pectoral. Ses branches passent entre petit et grand pectoral et se distribuent à la portion inférieure du grand pectoral soit directement, soit après avoir perforé le petit pectoral à qui il a d'ailleurs, au passage, donné quelques rameaux.

La vascularisation est très riche ; le grand pectoral reçoit son sang de

- la branche interne de la thoracique supérieure,
- la branche acromiale de l'acromio-thoracique qui lui donne des rameaux avant de s'engager sous le deltoïde par une branche inférieure qui descend parallèlement à la veine céphalique,
- petites thoraciques, de nombre variable,
- la mammaire externe qui lui envoie plusieurs branches.

Ainsi n'existe pas de vrai pédicule vasculo-nerveux. Cependant il existe de nombreuses suppléances nerveuses par des anastomoses des différentes branches terminales et de nombreux rameaux vasculaires qui s'anastomosent entre eux.

En pratique, on trouve toujours un pédicule nerveux sous la forme d'un nerf isolé, se destinant en totalité ou presque à la partie inférieure du grand pectoral. Nous l'avons vu, le nerf supérieur du grand pectoral passe sous la portoin claviculaire et n'est pas aperçu pendant l'intervention.

Au contraire, on trouve toujours sous condition de disséquer minutieusement :

- le nerf inférieur du grand pectoral après qu'il ait croisé le bord supérieur du petit pectoral,
- ou le nerf du petit pectoral qui vient de perforer ce muscle ou de croiser son bord inférieur.

Les branches terminales de l'un et l'autre de ces nerfs cheminent un moment à la face profonde du grand pectoral avant de pénétrer dans l'intimité du muscle. On peut toujours le libérer un peu pour donner du jeu à la transposition musculaire que l'on se propose de faire.

Nous avons pu constater une particularité anatomique sur le cadavre qui n'est pas signalée par les auteurs qui ont pratiqué cette intervention. Ce ou ces deux pédicules ont une brièveté que l'on ne peut dépasser. Même en libérant au maximum les filets nerveux on ne peut obtenir un accompagnement satisfaisant de ceux-ci parallèles à la libération musculaire quand cette libération est poussée au maximum du côté huméral. Lorsque cette individualisation musculaire est ainsi faite le pédicule nerveux se tend comme une corde et limite la transposition musculaire vers le bas. Il se produit alors un coude du muscle sur lui-même à la partie supérieure ainsi qu'en fait foi le schéma de l'intervention dans la publication de CLARK lui-même. La contraction musculaire se faisant dans ces conditions est affaiblie du fait de l'angulation et les règles physiologiques et mécaniques de la transposition ne sont pas respectées. Ainsi le bout inférieur du grand pectoral désinséré n'atteint pas et de loin le tendon bicipital. Il ne peut être alors rattaché qu'au corps musculaire du biceps paralysé. Il est distant de 5 à 6 cms. du tendon lui-même et même la libération associée du petit pectoral ne peut permettre d'atteindre le tendon ; cette manœuvre secondaire ne fait gagner qu'un à deux cms.

Pour obtenir des conditions physiologiques de travail, il semble qu'il y ait intérêt à ne pas pousser au maximum la dissection du faisceau inférieur vers le tendon pectoral. En

effet ce faisceau termine par un ensemble de fibres tendineuses et musculaires de 3 à 4 cms. de long avant d'atteindre le tendon proprement dit. On ne doit disséquer le muscle que jusqu'à l'apparition des premières fibres tendineuses ; ainsi le transplant se contracte alors sensiblement dans un même axe, les fibres tendineuses ne participant pas à la contraction mais ne constituant qu'un élément de transmission.

Ainsi pour éviter de suturer les fibres musculaires pectorales à celles du biceps, car la « prise » est plus aléatoire, l'artifice du prélèvement de la gaine du grand droit avec le grand pectoral s'avère utile sinon indispensable pour assurer le plus de chances de réussites. Il faut prélever 5 à 6 cms. de gaine aponévrotique pour obtenir sans traction excessive du pédicule nerveux un affrontement facile entre aponévrose et tendon.

INDICATIONS

Il est évident que toute intervention à visée palliative au point de vue paralytique ne peut se pratiquer que lorsque la paralysie est définitive de façon certaine. Il faut tenir compte au premier abord du facteur temps. On n'a pas le droit d'envisager une intervention chirurgicale avant 3 ou 4 mois après le traumatisme, cause de la paralysie. Si l'examen clinique ne peut affirmer avec certitude l'irréversibilité des lésions paralytiques, il est préférable de surseoir quelque temps à l'intervention ou de s'adresser à un examen électrique avec réaction de dégénérescence faite par quelqu'un de compétent.

Avant d'entreprendre toute action chirurgicale, on doit toujours faire connaître au malade les risques de réussite ou d'échec de l'intervention proposée ; il faut enfin tenir compte de la volonté réelle de récupération du malade ; ce côté du problème est capital pour poser une indication ; de lui dépendent en partie les suites opératoires avec la rééducation active et intelligente que devra entreprendre le malade lui-même.

Enfin, s'il n'existe pas de troubles trophiques cutanés dans ce type de paralysie, il faut savoir reconnaître les attitudes vicieuses de contracture avec accentuation d'une position donnée, telle la pronation qui contre-indique certaines interventions.

Valeur et indications des méthodes autres que la méthode de Clark-Seddon

A-t-on le droit d'ankyloser le coude ? L'ankylose à angle droit est gênante d'autant plus que pratiquement toujours l'épaule est à arthrodéser. Si différents procédés ont été pro-

posés, car l'ankylose est difficile à obtenir, le reproche le plus direct que l'on puisse adresser à cette intervention est que l'on peut faire mieux soit par simple appareillage orthopédique soit par transplantation musculaire. En effet, dans certains cas, quelques malades se contentent d'appareillage à verrou.

Ils ne veulent pas courir le risque d'une intervention et se suffisent d'un état fonctionnel médiocre. L'avantage de ces appareils est de fixer l'avant-bras dans une attitude donnée qui peut être modifiée suivant les besoins. On peut d'ailleurs toujours, si besoin est, adjoindre un biceps artificiel monté en opposition avec la force du triceps. Ces appareils sont malgré tout des moyens de fortune et des solutions de dépit peu satisfaisants.

C'est alors que se pose la question des transplantations musculaires et du choix de la méthode. Avant d'entreprendre l'un ou l'autre de ces procédés il est souvent utile de placer le coude dans un appareil de posture pour supprimer la contracture quand elle existe et de préparer le malade par de la mécanothérapie passive et des massages. Le temps ne presse pas et mieux vaut attendre que de courir à un échec ou de faire une intervention inutile par précipitation. En effet, certains auteurs ont signalé une récupération tardive d'états plus ou moins paralytiques au cours de cette préparation (BOPPE, HUGUIER, NARDI).

— La première intervention pratiquée fut la transplantation à la manière de STEINDLER ; cet auteur a obtenu de bons résultats qu'il a publiés en 1937. Il a pratiqué cette intervention 40 fois en 15 ans, avec

- 25 bons résultats,
- 5 satisfaisants,
- 4 échecs,
- 6 résultats inconnus.

BOPPE a eu quatre bons résultats avec cette méthode.

Des critiques peuvent être adressées à cette méthode, même modifiée à la manière de STERLING-BUNNELL. Le bras de levier

créé est minime en regard des poids que les muscles transposés ont à soulever. Le point d'appui de ce levier est très près de l'articulation.

Ces muscles participent parfois, dans une certaine mesure, à la paralysie du membre supérieur et ne sont, par conséquent, pas d'une force efficace suffisante.

Enfin, dernier inconvénient, la pronation de posture souvent préexistante risque d'être accentuée. Aussi certains auteurs ont-ils proposé, pour la combattre, en même temps que le STEINDLER, la transplantation du tendon cubital antérieur ou du grand palmaire sur l'extrémité inférieure du radius.

On ne peut s'adresser à l'opération de STEINDLER que dans les cas où le grand pectoral est paralysé ou très affaibli ce qui, heureusement, est assez rare.

— La transposition du triceps paraît, *a priori*, séduisante, à plusieurs points de vue. Il s'agit d'un muscle puissant, qui pourra donc permettre une flexion assez énergique.

Ce muscle transposé sur la tubérosité bicipitale assure une supination énergique et suffisante.

Le gros inconvénient est la perte complète de l'extension active de l'avant-bras sur le bras.

Par ailleurs le triceps, s'il est extenseur de l'avant-bras sur le bras, est aussi un extenseur en arrière du bras. Or, au cours de l'intervention, on ne peut libérer complètement ce muscle de ses attaches humérales du fait de la large surface d'insertion du vaste interne en particulier ; il est toujours critiquable d'utiliser un même muscle pour des actions antagonistes.

Enfin le muscle ne se contracte pas en ligne directe, il subit, du fait de la transposition, un mouvement d'enroulement sur lui-même qui est néfaste au libre jeu de la fibre musculaire.

Cette opération très critiquée par STEINDLER fut entreprise une fois par CARROLL avec un excellent résultat ; elle peut être envisagée seulement dans les cas où existe une déficience des épitrochléens et du grand pectoral, car, malgré tout, la perte de l'extension active est très gênante.

— Quant à la transplantation du sterno-cleido-mastoïdien

on ne peut l'envisager que comme une solution de dépit quand les différents muscles transposables sont parésiés ou paralysés et que l'on ne peut faire autrement.

Indication de la méthode de Clark-Seddon

Le principal avantage de cette technique réside dans sa possibilité dans la plupart des cas.

Elle ne supprime pas de mouvements utiles telle la transplantation du triceps.

Elle utilise un muscle richement vascularisé et possédant un pédicule nerveux autonome destiné au faisceau transplanté.

La contraction est linéaire, sans angulation, si la dissection est pratiquée suivant les règles plus haut.

Le dernier avantage est expérimental ; c'est l'« excursion » très marquée du grand pectoral signalée par IRWIN.

Le seul reproche que l'on puisse faire est justement la brièveté du pédicule nerveux ; elle n'est signalée que par P. TRUCHET et A. TRILLAT l'avait remarquée. H.-J. SEDDON et R. MERLE-D'AUBIGNE ne signalent pas cet à-côté important sans doute parce qu'ils prélèvent un long lambeau de l'aponévrose du grand droit.

Le mouvement de flexion s'accompagne pendant un certain temps d'adduction active du bras, ce qui, certes, n'est qu'une gêne minime.

PLACE DANS LE TEMPS DE L'ARTHRODÈSE DE L'ÉPAULE

H.-J. SEDDON conseille, dans ses écrits, l'arthrodèse dans un premier temps, de telle façon que l'action des muscles transplantés ne soit pas diminuée pendant l'immobilisation post-opératoire. Récemment, dans une discussion orale avec A. TRILLAT, il dit préférer la pratiquer en second car il immobilise le bras après transplantation en adduction légère sur le thorax.

P. TRUCHET, dans son premier cas, avait d'abord fait une

arthrodèse qui n'avait pas entraîné d'emblée une ankylose. Il pense que si celle-ci s'était produite, il aurait eu beaucoup plus de difficultés pour faire la transplantation, c'est pour cela que dans la deuxième observation, il a inversé l'ordre des temps opératoires.

C'est l'avis aussi de M. M. GUILLEMINET lors d'une discussion avec M. P. TRUCHET à la Société de chirurgie de Lyon.

Dans les observations que nous publions trois malades ont subi l'arthrodèse dans un premier temps et ce n'est que quatre, dix et trois mois et demi après, que la transplantation fut faite. L'ankylose à ce moment-là était obtenue et il n'était plus nécessaire de maintenir le plâtre en abduction, ce qui, évidemment, aurait augmenté l'écart entre grand pectoral et biceps. Ainsi on ne voit pas la gêne signalée par M. P. GUILLEMINET et P. TRUCHET pour la transplantation lorsqu'on agit de cette sorte ; ce n'est donc pas l'arthrodèse de l'épaule, premier temps, qui peut être invoquée, dans la difficulté à l'abaissement du pectoral jusqu'au tendon bicipital.

Si l'on fait succéder l'arthrodèse à la transplantation on peut courir le risque de voir un affaiblissement de la force musculaire du muscle transplanté comme le signale H.-J. SEDDON, sans insister d'ailleurs. Si, pour obvier à cet inconvénient, on veut permettre la possibilité de mouvements actifs spontanés du coude par une échancrure du plâtre ou une articulation, ce plâtre risque alors d'être insuffisant dans son rôle de contention et de maintien précis en présence des surfaces articulaires avivées et fixées.

Signalons à ce sujet que M. A. TRILLAT utilise un procédé d'arthrodèse qui seul a pu lui donner, grâce à la combinaison de différents moyens, une ankylose dans 100 % des cas, qu'il la pratique pour une paralysie du deltoïde ou pour une autre indication

L'incision est postérieure — sur l'épine de l'omoplate et l'acromion ; elle amène facilement au contact de l'articulation et donne sur elle un large jour. On désinsère le deltoïde de l'omoplate et de l'acromion puis le sous-épineux est ruginé et libéré de la partie supérieure de la fosse ; au cours de cette

libération, il faut être prudent à la partie externe afin d'éviter de léser les vaisseaux passant dans la profondeur dans le canal sous-coracoïdien. La capsule est ouverte mettant en évidence les deux surfaces articulaires. Sans qu'il soit nécessaire de luxer la tête on va procéder à l'avivement osseux. S'aidant de la rotation interne et rotation externe et de la traction en dehors de la tête humérale par un crochet de Lambotte le cartilage articulaire de la tête humérale est abrasé au ciseau coudé, cette abrasion s'accompagne d'un modelage du tissu spongieux huméral, aplanissant cette surface afin de l'adapter à la courbure de la glène à son tour décortiquée. Ces deux surfaces osseuses cruentées vont être coaptées grâce à un vissage à la manière d'Ombredanne, mais ici on utilise deux vis à greffon d'orientations différentes qui bloqueront ainsi tout mouvement. Ces vis traversant la tête humérale vont se fixer dans les éléments les plus solides de l'omoplate; la première est placée transversalement en direction de la base de l'épine de l'omoplate, dans l'os lui-même et non en arrière de celle-ci comme l'avait pratiqué LEVEUF. Quant à la seconde, elle descend obliquement en arrière et en dedans, dans le bord axillaire de l'omoplate, étant située à son origine dans un plan supérieur à la première vis. Des greffes d'os spongieux vont compléter cette fixation; des fragments sont disposés en toit à la partie supérieure de l'articulation à la manière de LEVEUF, d'autres fermeront l'articulation à la partie inférieure en cupule. Ces greffons peuvent être prélevés au niveau de l'épine de l'omoplate réséquée.

Le deltoïde est suturé. Fermeture totale sans drainage.

L'opération est pratiquée sur le sujet à plat ventre, porteur d'un appareil plâtré thoraco-brachial dans la position d'abduction optima, appareil moulé trois jours avant.

RESULTATS

H.-J. Seddon

Cet auteur signale que la flexion du coude s'accompagne tout d'abord de la contraction de la portion non touchée du grand pectoral; la flexion s'accomplit avec adduction du bras. Au bout de 6 à 24 semaines, la flexion indépendante du coude est réalisée parfois avec un champ très satisfaisant de supination active de l'avant-bras.

Dix-sept malades furent traités dont un des deux côtés ;

Pour l'étiologie il signale :

- deux blessures de plexus brachial par arme à feu,
- un cas chez un enfant, séquelle de poliomyélite,
- un cas chez un enfant par « amyoplasie » congénitale, les pectoraux étant en partie épargnés,
- le reste (13 cas), blessure par élongation du plexus brachial.

Dans quatre cas où le faisceau inférieur du grand pectoral était sub-normal il a utilisé en plus le petit pectoral.

Dans 11 cas, les fléchisseurs de l'avant-bras n'étaient pas complètement paralysés mais beaucoup trop faibles pour pouvoir soulever celui-ci simplement contre l'action de la pesanteur, fait suffisamment bon pour justifier l'intervention. Dans 7 cas

Dans 15 cas, sur 17, la transplantation amena un résultat excellent, le coude se fléchissant puissamment contre la pesanteur et une résistance assez forte. Pour le reste, le membre peut être soulevé contre l'attraction de la pesanteur et une légère résistance, ce qui revient à dire qu'en pratique

ces malades avaient un bon contrôle de leur main mais ne leur permettant pas d'être capables de soulever plus qu'un objet léger.

Cependant ces mouvements permettent au malade des gestes utiles tels que placer la main sur une table ou dans la poche.

Dans 7 cas, la supination contre une résistance un peu importante fut obtenue avec un champ de mouvements actifs de 10 à 90°.

P. Truchet

Un excellent résultat.

Le deuxième cas est plus intéressant. La réanimation musculaire n'est apparue que tardivement. Les premiers mouvements ne sont constatés qu'au bout de six mois ; l'auteur pense expliquer ce retard par une dégénérescence temporaire du grand pectoral, se basant sans doute sur l'examen histologique de la deuxième intervention. Il n'existe pas de contre-épreuve à cette affirmation. Il serait intéressant de connaître le devenir immédiat d'un muscle transplanté dont la « greffe » prend d'emblée. Il existe vraisemblablement toujours des troubles ischémiques dus au changement de conditions de la vascularisation qui peuvent peut-être entraîner des lésions analogues à celles constatées histologiquement, tout au moins, pendant quelque temps. Ceci n'est qu'une hypothèse.

Ne peut-on pas penser aussi qu'une traction excessive du grand pectoral sur les pédicules vasculaires et nerveux puissent entraîner les mêmes troubles ? Soit troubles ischémiques passagers par défaut d'irrigation, voire même par rupture de quelques petits vaisseaux au niveau de leur terminaison musculaire, soit plutôt des troubles secondaires à une petite elongation nerveuse (le temps de réapparition des mouvements actifs équivalant au temps de la régénérescence nerveuse). La biopsie musculaire ne serait alors que le reflet histologique de ces lésions d'ordre nerveux. C'est une seconde hypothèse pour l'explica-

tion des phénomènes observés dans la deuxième observation de M. P. TRUCHET.

De toutes façons, cette observation est très instructive ; elle montre qu'il ne faut pas se hâter de conclure à un échec en matière de transplantation musculaire. D'ailleurs n'est-on pas toujours très prudent et circonspect avant d'affirmer la réalité et le caractère irréversible d'une paralysie quelconque.

A. Trillat

Sur quatre interventions pratiquées, trois résultats sont excellents. Parmi ceux-ci l'un est parfait, puisqu'on a l'impression que le malade présente un biceps normal, d'ailleurs il charge régulièrement des charrettes de foin.

La quatrième observation appelle quelques commentaires. Il a été constaté chez ce malade quatre mois après l'intervention une contraction normale du faisceau pectoral transplanté, sans flexion du coude associée. L'examen électrique pratiqué par le Docteur BOUTILLAT signale une hypoexcitabilité mais pas de phénomènes de dégénérescence. Signalons que le coude ne présentait aucune raideur avant l'intervention. En même temps que le grand pectoral se contracte sans adduction associée d'ailleurs, le malade contracte le triceps à son corps défendant ; on a l'impression que c'est ce triceps qui oppose sa force beaucoup plus grande par sa contraction involontaire à celle du grand pectoral et empêche ainsi la flexion du coude. Ne s'agit-il pas chez ce sujet d'un simple retard d'adaptation d'ordre central. Si, dans les transplantations musculaires, des muscles destinés à une action donnée, arrivent rapidement à transposer leur rôle dans un sens différent, il n'est pas exclu de penser qu'il existe chez quelques individus un certain automatisme moteur et qu'il faut un certain temps avant que les centres supérieurs dont nous connaissons peu la physiologie intime puissent arriver à orienter leur stimulus dans une direction différente.

P^r Guilleminet

Un excellent résultat.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1. — F... Marius, 31 ans.

4 Novembre 1949. — Paralysie du plexus brachial gauche par accident de motocyclette datant de un an et demi.

8 Décembre 1949. — Docteur TRILLAT. — La particularité de la paralysie du type supérieur du plexus brachial gauche de ce malade réside dans la rétraction des adducteurs du bras. Le membre ne peut être élevé passivement plus haut qu'une *portion* de bras déterminant avec la verticale passant par l'épaule un angle de 75° au maximum. Ce qui gênera pour l'exécution de l'arthrodèse.

Il faut signaler aussi un point douloureux *exquis* au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche. Il faut faire une radiographie de cet endroit avant de prendre la décision opératoire. Si la radio est négative, malade à appareiller en abduction et à arthrodéser.

15 Décembre 1949. — *Première intervention.* — Docteur TRILLAT. — *Arthrodèse de l'épaule.*

Incision postérieure le long de l'épine de l'omoplate et de la face postérieure de l'humérus. On découvre facilement après suture partielle du sous-épineux la face postérieure de l'articulation largement ouverte. Résection du cartilage articulaire des deux côtes. On peut appliquer ainsi la tête humérale spongieuse contre la glène et l'on maintient le surtout par une vis à ailettes F. T.

25 Janvier 1950. — Rx. contrôle montrent bon résultat arthrodèse.

31 Mars 1950. — *Deuxième intervention.* — Docteur TRILLAT. — *Transplantation musculaire.*

Incision longitudinale le long du bord externe du grand pectoral : isolement d'un large faisceau étendu que l'on pédiculise jusqu'à son insertion supérieure en gardant soigneusement son innervation qui lui vient par un nerf passant dans

l'espace inter-pectoral. Incision à la partie moyenne du bras dans la gaine du biceps : tunellisation à la pince longuette dans la gaine du biceps jusqu'à la région pectorale. On fixe le grand pectoral sur le biceps en plein muscle par quelques points au catgut. F. T.

Revu en Juin 1953 : résultat plus que satisfaisant. L'arthrodèse a donné une ankylose de l'épaule en très bonne position, le sujet pouvant porter facilement un objet à ses lèvres et se gratter la nuque sans que la tête soit dans la nécessité de s'incliner.

Le résultat de la transplantation musculaire paraît avoir redonné au biceps une fonction pratiquement normale ; le sujet plie le coude avec une force suffisante pour pouvoir relever sans difficulté des poids de 40 kgs. Garçon de ferme de son métier, il était très heureux d'avoir pu rentrer à la grange en une demi-journée une tonne de foin à lui tout seul. De tous les malades opérés présentés à la Société de Chirurgie, c'est certainement le cas où la transplantation musculaire a donné le résultat fonctionnel le plus spectaculaire.

OBSERVATION N° 2. — R... Jean, 38' ans.

Traumatisme du membre supérieur gauche avec paralysie du plexus brachial totale au début. Cette paralysie se transforme en paralysie du plexus brachial type supérieur.

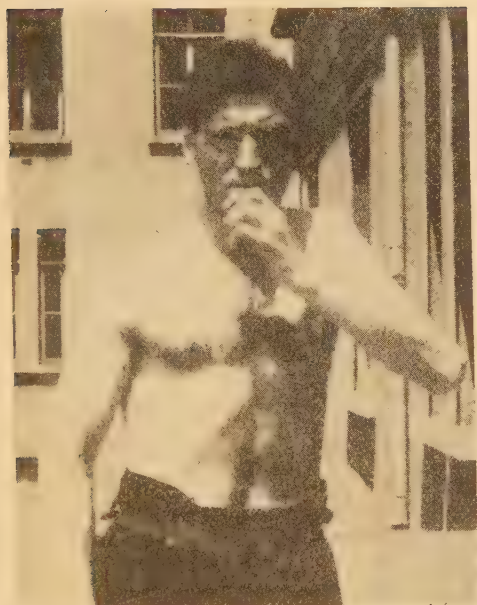
10 Octobre 1949. — Docteur TRILLAT : Les délais de récupération sont actuellement passés et l'on peut poser pour ce malade une indication de traitement chirurgical. *A priori*, ce malade est justiciable d'une arthrodèse de l'épaule. Il faudra ensuite exécuter l'opération de CLARK-SEDDON.

3 Décembre 1949 : Mise en place d'un plâtre thoraco-brachial gauche en vue de l'arthrodèse.

9 Décembre 1949. — *Première intervention* : Docteur TRILLAT. — *Arthrodèse de l'épaule*.

Incision postérieure le long de l'épine de l'omoplate et de la face postérieure de l'humérus. On découvre facilement, après section partielle du sous-épineux la face postérieure de l'articulation largement ouverte. Résection du cartilage articulaire des deux côtés. On peut appliquer ainsi la tête humérale contre la glène et l'on maintient le contact par une grosse vis à bois. Fermeture totale.

OBSERVATION n° 1



4 Septembre 1950. — *Deuxième intervention* : Docteur TRILLAT. — *Transplantation musculaire.*

Incision longitudinale le long du bord inférieur du grand pectoral. Isolement d'un large faisceau étendu que l'on pédiculise jusqu'à son insertion supérieure en gardant soigneusement son innervation qui lui vient par un nerf passant par l'espace interpectoral.

Incision longitudinale à la partie moyenne du pli du coude. Tunnellisation à la pince languette de la gaine du biceps jusqu'à la région pectorale. On fixe le grand pectoral sur le biceps par quelques points au catgut. Fermeture totale.

Revu en Mai 1951 : résultat satisfaisant mais force musculaire ne permettant pas de soulever des poids très lourds.

Perdu de vue depuis cette date.

OBSERVATION N° 3. — C... Jean-Baptiste, 29 ans.

Accident : 22 Septembre 1948.

Fracture de l'humérus et de la rotule gauche. Embrochage de l'humérus. Suture de rotule. Dès l'accident, paralysie du plexus brachial. Tous les mouvements du M. S. G. sont abolis sauf la :

Flexion des doigts,

Flexion du poignet sur l'A. B.

Extension des deux dernières phalanges des 4 derniers doigts,

Adduction et opposition du pouce.

23 Avril 1949. — *Première intervention* : Docteur TRILLAT (Pavillon M).

Transposition du rond pronateur sur les radiaux et du cubital antérieur sur les extenseurs des doigts.

Le malade a récupéré l'extension du poignet. Amplitude de 20° à 25° arrivant à une hyperextension d'environ 10°. Extension des quatre doigts et complète, le poignet étant en flexion mais lorsque le poignet est en extension, l'extension des quatre derniers doigts est limitée à un angle de 100°-110°. Au niveau du pouce : extension de la 2° phalange récupérée.

Examen local du membre supérieur gauche.

Ceinture scapulaire *en avant* : pectoraux intacts.

En haut : Trapèze intact.

Haussement de l'épaule bien conservé.
Deltoïde complètement atrophié.

En arrière : Loges sus et sous-épineuses complètement atrophiées.

Grand dentelé déficient certainement car décollement de l'omoplate en aile d'ange.

Bras : Partie antérieure : atrophie très importante - aucune contraction.

Partie postérieure : atrophie très importante mais le triceps se contracte. Il est difficile d'apprécier les portions qui entrent en jeu. Cependant le vaste interne semble se contracter le mieux.

Avant-bras : Atrophie partielle portant principalement sur :
loge antéro-externe : long supinateur,
face postérieure : extenseurs,
loge antéro-interne : peu atrophiée.

Mouvements : flexion du poignet et des doigts conservée.

Extension récupérée.

Main : position : pronation presque complète.

Pas d'atrophie notable.

Mouvements spéciaux des quatre doigts : abduction et adduction possibles.

Pouce : opposition - flexion - extension récupérées.

Abduction du pouce impossible.

Sensibilité du M. S. G.

Hypoesthésie de la face externe du moignon de l'épaule.

Anesthésie : petite surface sur la partie moyenne de la face externe du bras.

Anesthésie sur le bord cubital de l'A. B. tournant sur la face postérieure surtout en bas.

Anesthésie de l'éminence thenar et de toute la face dorsale du pouce.

17 Janvier 1950. — *Deuxième intervention* : Docteur TRILLAT. — *Arthrodèse de l'épaule : avivement et greffe.*

A. G. Intervention sous plâtre. Incision verticale au droit de l'acromion prolongée le long de l'épine de l'omoplate. Hémostase du paquet circonflexe et du paquet du sous-épineux.

Trépanation de la tête humérale permettant de retirer facilement la broche centro-médullaire. Avivement large de la tête et de la glène que l'on coapte par une vis transversale implantée dans la glène et fixant la tête. Mise en place d'un greffon prélevé sur le tibia sous la face inférieure de l'épine avivée et insérée dans la fente de la tête humérale. F. T.

Suites opératoires : excellentes.

Radio de contrôle : excellente coaptation des surfaces avivées. Le greffon huméro-sous-épineux est bien en place et assure un montage solide.

14 Mars 1950. — *Troisième intervention* : Docteur TRILLAT.

— *Reprise complémentaire d'une transplantation tendineuse pour paralysie radiale.*

- 1 - Raccourcissement par dédoublement du cubital antérieur transposé en arrière.
- 2 - Transplantation sur les abducteurs du pouce du tendon du grand palmaire.

15 Mai 1950. — *Quatrième intervention* : Docteur TRILLAT.

— *Transposition musculaire du pectoral sur le biceps.*

Technique habituelle sans difficulté.

Malade revu en Octobre 1950 : bon résultat. Fléchit facilement son avant-bras pour les mouvements usuels. Ne peut soulever de poids lourds.

OBSERVATION N° 4. — J... Guy, 20 ans.

12 Octobre 1953. — Paralysie supérieure du plexus brachial droit par traumatisme de route (moto) il y a un an.

Entrera pour arthrodèse de l'épaule et transplantation du grand pectoral.

28 Octobre 1953. — *Première intervention* : Docteur TRILLAT. — *Transplantation du grand pectoral.*

On pratique l'opération de Seddon assez facilement ; on a l'impression que le faisceau détaché est bien innervé et bien irrigué. Il est fixé à la partie supérieure du biceps en pleine fibre musculaire, sans possibilité de descendre assez bas pour que l'on puisse le fixer au tendon d'insertion terminale.

21 décembre 1953. — S'est finalement cicatrisé. Il présente une contraction active de son faisceau transplanté lorsque l'on fait contracter le grand pectoral en entier ;

mais cette contraction ne mobilise absolument pas le coude ; chose curieuse dans cette contraction, il y a contraction simultanée du triceps. On fera un examen électrique, une arthrodèse de l'épaule et l'on envisagera secondairement une nouvelle transplantation soit du triceps, soit des épitrocléens.

22 Janvier 1954. — La nouvelle portion se contracte au courant galvanique et faradique mais est cependant hypo-excitable.

30 Janvier 1954. — *Deuxième intervention* : Docteur TRILLAT. — *Arthrodèse de l'épaule.*

Voie postéro-supérieure. Découverte facile de l'articulation. Avivement de la glène et de la tête (cette dernière est considérablement décalcifié dans sa partie centrale). Mise en place d'un greffon sous-jacent à l'articulation. On enfonce deux vis, l'une dans le pilier de l'omoplate, l'autre à la racine de l'épine. On complète par un greffon mis à la partie supérieure de l'articulation. Fermeture totale.

OBSERVATION N° 5. — G... Marie-Claude, 21 ans.

1942 : Neurinome cervical gauche : l'intervention entraîne une paralysie du plexus brachial gauche.

1949 : Neurinome de la partie juxta-vertébral du 5^e espace inter-costal droit. Opérée par le Professeur SANTY qui pratique en même temps une lobectomie inférieure droite pour bronchiectasie.

1952 : Nouvelle tumeur cervicale gauche. Opérée le 1^{er} Août 1952 (Docteur JAUBERT, de Beaujeu). Il s'agit d'une tumeur développée aux dépens d'une racine supérieure du plexus brachial (schwannome).

Dans les suites opératoires, paralysie définitive du plexus brachial type supérieur (Docteur SCHOTT).

21 Octobre 1952. — Professeur GUILLEMINET : *Transplantation musculaire.*

Incision le long du bord inférieur du grand pectoral. On isole un faisceau musculaire d'une largeur de deux bons travers de doigts depuis un niveau correspondant à la base du creux axillaire jusqu'à un point situé sur l'hypochondre gauche. On s'est arrangé pour que ce faisceau musculaire se prolongue en bas par un lambeau aponévrotique de 3 cms. Hémostase très attentive. On a veillé à ne pas compromettre ni la vascularisation ni l'innervation du lambeau.

Incision longitudinale du pli du coude : découverte du tendon du biceps. Tunnelisation du tissu cellulaire sous-cutané du bras rejoignant la base du lambeau musculaire du grand pectoral. La traction de ce lambeau est modérée. Suture au fil d'acier de la zone aponévrotique du lambeau au tendon du biceps. Petit drain thoracique.

26 Novembre 1952. — Première tentative de mobilisation du coude. Les contractions volontaires ne sont pas suffisamment coordonnées pour fléchir l'avant-bras ; la malade est capable de soutenir son avant-bras qui ne retombe pas en extension complète comme avant l'intervention. On supprime l'immobilisation.

13 Décembre 1952. — Professeur GUILLEMINET : *Arthrodèse de l'épaule.*

Arthrodèse à 40° d'abduction. Avivement de la tête et de la cavité glénoïde. Fixation par deux vis.

17 Décembre 1952. — On modifie l'appareil plâtré pour permettre la mobilisation du coude.

10 Janvier 1953. — L'ablation momentanée du plâtre permet de constater que les mouvements du coude sont de plus en plus actifs.

9 Mai 1953. — La flexion active de l'avant-bras est presque parfaite avec tendance à l'adduction. La malade met la main sur l'épaule du même côté. On note la persistance de quelques mouvements au niveau de l'arthrodèse.

OBSERVATION N° 6.

Traumatisme du membre supérieur par écrasement de blocs de pierres. Paralysie du plexus brachial de type supérieur.

Après échec du traitement médical et physiothérapique, la réaction de dégénérescence est complète au niveau des territoires nerveux intéressés.

23 Février 1951. — *Première intervention* : Docteur P. TRUCHET. — *Arthrodèse de l'épaule.*

Cette arthrodèse ne donne pas d'ankylose du fait d'un avivement trop économique.

Cet échec est heureux, dit P. TRUCHET, car il eut été très difficile, voire impossible, de pratiquer la transplantation du grand pectoral sur le bras fixé en abduction, position qui aurait augmenté la distance à faire franchir au muscle.

2 Mai 1951. — *Deuxième intervention* : Docteur P. TRUCHET. — *Transplantation musculaire.*

La dissection du faisceau inférieur du grand pectoral comporte la prise d'un fragment de l'aponévrose du grand droit. Le nerf inférieur du grand pectoral et les vaisseaux correspondants sont soigneusement ménagés. Petite incision en Z au pli du coude ; tunellisation sous-aponévrotique dans la gaine du biceps. L'aponévrose du grand droit est fixée par quelques fils métalliques au tendon inférieur du biceps. Au cours de cette manœuvre le nerf inférieur du grand pectoral se tendit et ce fut sa brièveté relative qui limita la traction du muscle vers le coude.

Immobilisation en flexion pendant trois semaines. Les mouvements actifs ne furent obtenus que très lentement.

Au bout de trois mois et demi, la flexion active de l'avant-bras se fait à 90°.

Troisième intervention : *deuxième arthrodèse.*

Arthrodèse avec large avivement et enchevillement par auto-greffe suivie d'immobilisation dans un appareil plâtré à 70° d'abduction et 30° d'antépulsion. Une valve antibrachiale est ménagée dans le plâtre afin de permettre les mouvements du coude.

Malade revu ultérieurement : l'épaule est enraidie en bonne position, la flexion active du coude est satisfaisante, le malade pouvant porter la main à la bouche.

OBSERVATION N° 7.

Le 13 août 1951 paralysie du type brachial supérieur avec atteinte du sous-épineux, sus-épineux, deltoïde, triceps, biceps, coraco-brachial, long supinateur.

Anesthésie sur le bord externe du deltoïde pouvant singer une paralysie du circonflexe.

Supination impossible.

17 Août 1951. Réaction de dégénérescence.

Les différents examens électriques des groupes névro-musculaires du membre supérieur gauche ont permis de constater :

1 - réaction de dégénérescence complète avec quasi inexcitabilité même au galvanique sur le territoire du médian et du circonflexe ;

2 - réaction de dégénérescence partielle au niveau du territoire du cubital ;

3 - en ce qui concerne le radial, le secteur du triceps est très fortement touché, mais à l'avant-bras les extenseurs sont excitables.

En résumé, un traitement d'électrothérapie est indiqué, car plusieurs groupes neuro-musculaires sont peut-être récupérables en particulier dans les territoires du radial et du cubital. Pronostic très réservé en ce qui concerne le circonflexe et le médian.

4 Octobre 1951. — Après traitement électrique, nouvelle réaction de dégénérescence.

S'observent toujours

1 - dans tout le territoire du circonflexe,

2 - au niveau des muscles toujours de la loge antérieure du bras.

Par contre sont en pleine voie de récupération :

le territoire radial (au bras et à l'avant-bras) et des muscles de toutes les loges de l'avant-bras.

9 octobre 1951. — Première intervention, Dr P. TRUCHET. Opération de CLARK. Dissection soigneuse du grand pectoral avec languette aponévrotique du grand droit. La partie du grand pectoral utilisée pour la transplantation représente une bandelette de 6 cms. de largeur. Dans cette bandelette, on voit nettement le nerf gardé intact.

Incision en Z au pli du coude ; on pratique un dédoublement dans le tendon du biceps pour y inclure l'extrémité inférieure du muscle ; tunellisation sous-aponévrotique du bras. A la partie supérieure ce tunnel perfore l'aponévrose et constitue ainsi un orifice rétréci, dans lequel on a de la peine à faire glisser le muscle. Dans cette manœuvre, on a utilisé un fil métallique en U placé sur la bandelette aponévrotique terminale du grand pectoral. Cette bandelette se rompt et le muscle est ainsi raccourci de 2 à 3 cms. On fait une nouvelle prise après avoir utilisé le passage sténosé du tunnel et l'on parvient cette fois à faire émerger le grand pectoral dans l'incision du pli du coude.

Suture de l'extrémité du grand pectoral au tendon du biceps par plusieurs points au fil métallique en utilisant le dédoublement pratiqué dans le tendon.

27 Octobre 1951. — Massage et mobilisation rééducative.

4 décembre 1951. — Deuxième intervention. Biopsie du transplant. En l'absence de récupération de la flexion on décide de pratiquer une exploration portant sur la suture du grand pectoral et du tendon du biceps.

Incision itérative au pli du coude : on constate que le grand pectoral est parfaitement adhérent au tendon du biceps. Il est même difficile de distinguer ses fibres musculaires de celles du biceps sous jacent. On s'explique mal l'absence de récupération ; sans doute s'agit-il d'une paralysie du grand pectoral transplanté par traction excessive sur son nerf, prélèvement pour biopsie d'un fragment du grand pectoral.

25 Décembre 1951. — Examen histologique : « le muscle est atteint de lésions importantes qui ont certainement entraîné la perte de la contractilité et de l'élasticité du muscle ».

On considère que le résultat final de la transplantation a été chez ce malade un échec presque complet. Il ne possède que de faibles mouvements actifs de flexion du coude, et seulement quand le malade est étendu. Ce n'est que dans ces conditions que l'on sent un maigre faisceau se tendre au bras. Dans la position verticale, l'avant-bras pendant, toute flexion active est impossible. On décide alors une opération de STEINDLER, suivant la technique modifiée par S. BUNNEL.

4 janvier 1952. — Troisième intervention. Dr P. TRUCHET. Bande d'Esmarck. Prélèvement d'un fragment de fascia lata sur la cuisse gauche.

Par une large incision en Z, suivant dans sa partie médiane la cicatrice ancienne on découvre le pli du coude. Les épitrochléens sont vus facilement, et les tendons d'insertion sont sectionnés au ras de l'os au bistouri. On voit à ce moment, dans la profondeur, le nerf cubital. Libération de l'ensemble des muscles épitrochléens sur 3 cms. Le fragment de fascia lata est à ce moment fixé par plusieurs fils métalliques sur le paquet musculaire de façon à l'engainer ; il en résulte un fort tendon tubulaire. Par la gouttière bi-cipitale et par dissociation des fibres du brachial antérieur, on aborde la diaphyse humérale à 6 cms. environ au-dessus de l'articulation. Deux orifices sont faits au perforateur. On pense fixer le tendon néo-formé par deux vis-rondelles à la manière d'un tapissier mais en cherchant à introduire la vis, les fibres du fascia lata s'effilochent. On utilise alors les deux trous, pour y passer les deux fils métalliques à la manière exacte de S. BUNNEL. Le membre est soigneusement maintenu en flexion à angle droit ; suture des parties molles, immobilisation plâtrée. Dans l'ensemble, opération très satisfaisante.

11 février 1952. — Quatrième intervention. Dr P. TRUCHET. Les différentes tentatives pour redonner une mobilité active, se sont soldées par un échec. L'opération de STEINDLER a été suivie d'élimination du fragment de fascia lata ; on décide de

faire une arthrodèse de l'épaule en position de fonction. Au niveau du coude, l'indication est réservée dans l'avenir, soit arthrodèse, soit appareillage.

Incision delto-pectorale, avec débridement sur les insertions claviculaires du deltoïde. Section de la coracoïde, section du sous-scapulaire. L'articulation est très bien vue. Avivement large au ciseau frappé, de la tête humérale, à la gouge, au niveau de la cavité glénoïde. Quelques fragments d'os spongieux sont glissés entre humérus et omoplate puis un clou de STEINMANN est introduit en arrière dans le col de l'omoplate et un autre dans la tête humérale. Ces deux clous sont destinés à être rapprochés par une traction élastique. Immobilisation dans un appareil plâtré à 70° d'abduction et 30° d'antépulsion.

24 Avril 1952. — Malade dans le plâtre d'abduction, avant-bras libre jusqu'au coude maintenu seulement par une attelle grillagée. Depuis 20 jours environ la flexion active du coude qui était presque nulle, au point qu'on pouvait penser que le résultat ne serait pas acquis, est devenue très effective et se fait entre 120 et 65°. Dans ce mouvement, on voit parfaitement se contracter le grand pectoral transplanté qui apparaît dans une fenêtre du plâtre, à la partie supérieure du bras.

Le retard constaté dans l'apparition du bon résultat peut s'expliquer par une dégénérescence temporaire du muscle inférieur du grand pectoral qui régénérerait secondairement. Il semble que ce soit l'opération de CLARK qui a fourni le résultat obtenu et non celle de STEINDLER.

13 Mai 1952. — Ablation du plâtre. Résultat excellent, massage et rééducation.

27 Janvier 1953. — Résultat excellent. Malade très satisfait. Le coude est facilement fléchi, la main tenant un poids de 8 kgs, l'arthrodèse de l'épaule n'a pas conservé l'abduction initiale ; celle-ci est limitée à 25°.

A repris son travail de mineur en galerie.

CONCLUSIONS

La transplantation du faisceau inférieur du grand pectoral, opération de CLARK-SEDDON, constitue la plus satisfaisante des interventions palliatives pour suppléer les déficiences musculaires déterminant une perte de la flexion du coude.

Ses avantages sont indéniables du point de vue mécanique et anatomique, ils l'opposent à toutes les autres méthodes pratiquées jusqu'à ce jour. Cette intervention ne supprime pas de fonction musculaire essentielle et peut toujours être envisagée.

Si dans la série des interventions pratiquées la récupération motrice a été parfaite dans la plupart des cas, il est certain que l'on doit, dans la mesure du possible, toujours s'efforcer de prélever un fragment de l'aponévrose du grand droit. Cet artifice permet ainsi d'éviter une traction abusive sur le pédicule vasculo-nerveux du grand pectoral inférieur.

Le Doyen,
HERMANN.

Le Président de la Thèse,
P. MALLET-GUY.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 7 Avril 1954

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

- BOPPE. — Mémoires Académie de Chirurgie, 9-12-1942. Utilisation de la soie dans la chirurgie réparatrice musculotendineuse et ligamentaire.
- Traitement orthopédique de la paralysie infantile (Masson, 1944).
- STERLING-BONNEL. — The Journal of Bone and Joint Surgery, 1951. Vol. 33 A, p. 566, Restoring flexion to the paralytic elbow.
- STERLING-BUNNEL. — Surgery of the hand, 1944.
- Robert-E. CARROL. — Surgeyr, Gynecology and Obstetrics, 1952. Vol. 95, p. 685. Restoration of flexorpower to the flail elbow by transplantation of the triceps tendon.
- CHAUVEAU, ARLOING, LESBRE. — Anatomie comparée, 1903.
- J.-M.-P. CLARK. — The british Journal of Surgery, 1946, Vol. 34, N° 134. Oct. 46, p. 180 : Reconstruction of biceps Brachii by pectoral muscle transplantation.
- H. CRAWFORD. — The medical journal of Australia (Sydney). An. 37, tome II, N° 9, 26-8-50 : Rôle de la transplantation du tendon dans les restaurations après paralysie.
- G.-B. DUCHENNE (de Boulogne). — Physiologie des mouvements, 1867.
- K.-S. GREWAL et Iqbal SINCH. — The journal of Bone and Joint Surgery, 1951. Vol. 33 B, p. 598. Pectoralis major transplant with arthrodesis of the soulder in a case of injury to the upper trunk of the crachial plexus.
- M. GUILLEMINET et R. MERLE-D'AUBIGNE. — Congrès d'Orthopédie 1947. Revue d'orthopédie 1947, p. 390. Opération palliative des paralysies traumatiques du membre supérieur.
- M. GUILLEMINET. — Lyon-Chirurgical 1953, p. 737. Deux cas de transplantation musculaire du membre supérieur.
- Lyon-Chirurgical 1948, p. 708. Traitement secondaire des monoplégies du membre supérieur.

- A.-M. HENDRY. — The Journal of Bone and Joint Surgery, 1949, Vol. 31 B, N° 1, p. 42-50. Traitement des paralysies résiduelles après lésion du plexus brachial.
- LE CŒUR. — Revue de Chirurgie Orthopédique T. 39. Année 1953, p. 655. Procédés de restauration de la flexion du coude paralytique.
- LESBRE. — Société d'anthropologie de Lyon, 4-7-1891 : Des muscles pectoraux dans la série des mammifères domestiques. Homologie avec ceux de l'homme.
- MAUCLAIRE. — Revue d'Orthopédie, 1930, p. 500 : Anastomose tendineuse pour lésion traumatique des nerfs.
- LÉO MAYER. — Journal of Bone and Joint Surgery 1939, tome 21, N° 2, p. 377-383. Opération reconstructrice dans les cas de paralysie du membre supérieur.
- R. MERLE-D'AUBIGNE. — Semaine des Hôpitaux 1948, p. 595. Traitement palliatif des paralysies traumatiques du membre supérieur.
- Royal Society of Medicine London, Section of orthopaedics. May 3, 49. Treatment of residual paralysis after injuries of the main nervous (superior extremity).
- MORLET. — Thèse Paris 1908-1909. Branche thoracique antérieure du plexus brachial.
- POIRIER, CHARPY, NICOLAS. — Traité d'anatomie humaine.
- R.-A. RIVAROLE. — Bull. Soc. Chirurg. B. Aires 1928, 12, p. 668. Tratamiento de la parálisis definitiva del miembro superior.
- SEDDON. — Proceeding of the Royal Society Medicine (London). Vol. 42, N° 10. Oct. 49, p. 831, Section of Orthopaedics, p. 53. Transplantation of pectoralis major for paralysis or the flexors of the elbow.
- Bulletin de l'Académie de Chirurgie 25-5-49, p. 492. Transplantation du grand pectoral en cas de paralysie des fléchisseurs du coude.
- SPEED. — J. S. and SMITH, HUGH : Campbell's Operative orthopaedics Ed. Vol. 2, p. 1.419, St Louis, C. V. Mosby Co, 1949.
- A. STEINDLER. — American Journal Surgery 44, p. 260-271, 1939. Tendon transplantation in the upper extremity.
- Orthopaedic Operation 1940.
- TESTUT. — Anatomie humaine, tome III.

- A. TRILLAT. — Société de Chirurgie de Lyon 18-4-53. Lyon Chirurgical 1953, p. 997. Transplantation musculaire et arthrodèse de l'épaule pour une paralysie du plexus brachial type supérieur.
- TRUCHET, PERREAU. — Société de chirurgie de Lyon, 15-11-51, Lyon Chirurgical 1952, p. 248. Paralysie du plexus brachial type supérieur : arthrodèse de l'épaule et transplantation du grand pectoral en fléchisseur du coude.
- VIALLETON. — Eléments de morphologie des vertébrés.
- G. WARD, H. BOHLMANN. — Journal of Bone and Joint Surgery (Boston). Vol. 30 A, N° 4, Oct. 39. Dispositif d'appareil de ressort remplaçant l'action des muscles paralysés

TABLE DES MATIERES

Introduction	11
Syndromes cliniques	13
Les opérations autres que l'opération de Clark-Seddon ..	17
L'opération de Clark-Seddon	25
Indications	37
Résultats	43
Observations	47
Conclusions	59
Bibliographie	61

